

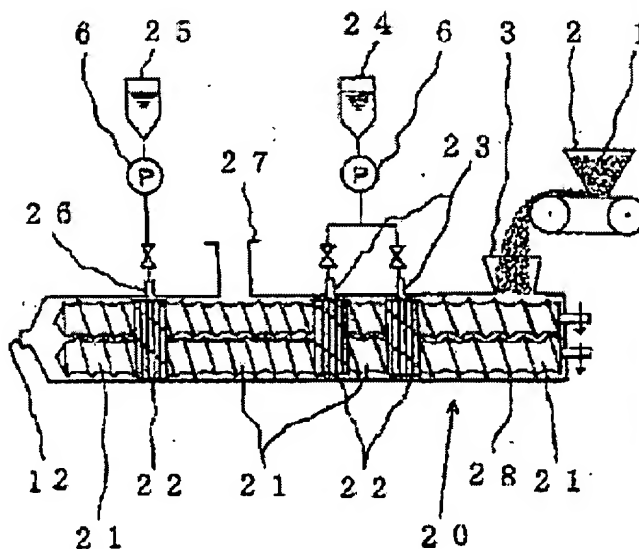
# PVA EXTRUSION METHOD USING TWIN-SCREW EXTRUDER AND TWIN-SCREW EXTRUDER

**Patent number:** JP2002254492  
**Publication date:** 2002-09-11  
**Inventor:** ENDO KUNIAKI  
**Applicant:** TOSHIBA MACHINE CO LTD  
**Classification:**  
 - International: **B29C47/40; B29C47/76; B29C47/38; B29C47/76;**  
 (IPC1-7): B29C47/40; B29C47/76; B29K29/00;  
 B29K105/16  
 - european:  
**Application number:** JP20010061023 20010306  
**Priority number(s):** JP20010061023 20010306

[Report a data error here](#)

## Abstract of JP2002254492

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a PVA extrusion method using a twin-screw extruder for manufacturing a product of good quality with high productivity by removing such a defect that a PVA solution of good quality not generating undissolved lumps and air bubbles can not be manufactured in a conventional twin-screw extruder and productivity is also bad, and the twin-screw extruder. **SOLUTION:** The PVA extrusion method using the twin-screw extruder has a process for preparing the twin-screw extruder having a vent hole, a process for supplying powdery PVA by rotating the screws of the twin-screw extruder, a process for supplying a solvent for liquefying PVA, a process for removing air and volatile matter or the like in the PVA solution from the vent hole, a process for supplying a plasticizer for plasticizing PVA and a process for uniformly dispersing the PVA solution to extrude the same.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ベントロを有する2軸押出機を用意する工程と、この2軸押出機のスクリュを回転させ、粉体状のPVAを供給する工程と、このPVAを液化するための溶媒を供給する工程と、ベントロからPVA溶液中の空気および揮発物等を除去する工程と、PVAを可塑化させるための可塑剤を供給する工程と、均一分散させて押し出す工程とを備えたことを特徴とする2軸押出機によるPVA押出方法。

【請求項2】 前記溶媒は水、前記可塑剤はグリセリンであることを特徴とする請求項1記載の2軸押出機によるPVA押出方法。

【請求項3】 スクリュを有するPVA押出機において、前記スクリュはスクリュエレメントとニーディングディスクからなり、溶媒および可塑剤の供給部はニーディングディスク内にサイドフィードすることを特徴とする2軸押出機。

【請求項4】 前記2軸押出機において、材料供給部としてのスクリュエレメントと、前記溶媒のサイドフィード部としてのニーディングディスクと、ベント部としてのスクリュエレメントと、前記可塑剤のサイドフィード部としてのニーディングディスクと、先端押し出し部としてのスクリュエレメントと、からなるスクリュを有することを特徴とする請求項3記載の2軸押出機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は粉体状のPVAを溶融・混合して押し出す2軸押出機によるPVAの押出方法と2軸押出機に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の2軸押出機によるPVA押出方法および2軸押出機を図2により説明すると、従来の2軸押出機15に原料である粉末状のPVA1を連続して送る定量フィーダー2が取付けられ、連続的に一定量だけ粉末状のPVA1を材料供給口3に投入し、バレル9内では先ず初めに供給部のスクリュエレメント11でバレル先端方向（図中左側方向）に送り、次に溶媒4を定量ポンプ6でスクリュエレメント11の部分に溶媒用サイドフィード口13からサイドフィードし、粉末状のPVA1と十分に混合・溶融する為、その直後にニーディングディスク10を設け、この部位で混合・溶融させる。また、溶媒4を一個所から供給すると余りにも液体量が多く、粉末状のPVA1と上手く混合・溶融しない場合には、溶剤4のサイドフィード個所を複数にする。次に、可塑剤5を定量ポンプ6で連続的に計量し、可塑剤用サイドフィード口14よりスクリュエレメント11の部位に可塑剤5をサイドフィードし、その直後に設けたニーディングディスク10で可塑剤5をPVA溶液と混合・分散し、可塑剤5入りPVA溶液を作り、スクリュエレメント11でベントロ8の方向へ搬送する。それで、こ

の可塑剤入りPVA溶液は、真空圧状態にすると溶媒4、可塑剤5を強制的にベントロ8から排除する作用があり、その結果PVA溶液の溶媒4、可塑剤5との混合重量比率が変化するので大気圧状態下にしてあるベントロ8の部分で、この可塑剤入りPVA溶液に気泡状態で含まれている空気や揮発物のガス体等を除去する。その後更に、先端方向へスクリュエレメント11で搬送し、バレル9の先端に付属されているノズル12から押し出す。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、この従来方式の不具合点は、従来の2軸押出機15に供給される溶媒4を先ず粉末状のPVA1に混合・溶融するが、混合・溶融に必要な時間と距離を置かず可塑剤5をサイドフィードし、可塑入りPVA溶液にする。この場合、多量の溶媒4と適量の可塑剤5を短時間に短距離で混合・分散することになり、十分にこれらを攪拌・分散・混合する時間とそのスクリュ作用が確保されなく、また、溶剤4と可塑剤5の液状物が多量に供給され、液状の中に粉末状のPVA1が浮かんできたような状態となり、スクリュエレメント11及びニーディングディスク10の回転により発生するせん断速度とせん断作用がPVA溶液に十分に伝達されなく、実際には液体中でスクリュエレメント11とニーディングディスク10が回転している状態になり、粉末状のPVA1への溶媒の混合・分散及びPVA溶液との可塑剤5との混合が不十分となる。その結果、可塑剤入りPVA溶液の中に通称ママコと言われる未溶融物が発生する。また、材料供給口3から供給された粉末状のPVA1はスクリュエレメント11の溝内では粉体圧縮を受けられなく、従って、PVAの粉体内には多量の空気を含有し、溶媒4との混合時に気泡等が多く発生する。その結果、良好な品質の可塑剤入りのPVA溶液を得ることが出来なく、これらのママコや気泡のある可塑剤入りPVA溶液を使用して最終製品となるフィルムやシート成形等を行うと、成形途中でフィルムやシートに穴が明いたり、または破断したりして連続成形が出来なく、生産が出来なくなる。

【0004】本発明の目的は、従来の2軸押出機ではママコが無く、気泡の無い良品質のPVA溶液が製造出来なく、生産性も悪いと言う欠点を取り除き、生産性が高く良品質の製品が生産される2軸押出機によるPVAの押出方法と2軸押出機を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】前述の目的を達成するため本発明は、ベントロを有する2軸押出機を用意する工程と、この2軸押出機のスクリュを回転させ、粉体状のPVAを供給する工程と、このPVAを液化するための溶媒を供給する工程と、ベントロからPVA溶液中の空気および揮発物等を除去する工程と、PVAを可塑化させるための可塑剤を供給する工程と、均一に分散させて押

し出す工程とを備えたことを特徴とする２軸押出機によるＰＶＡ押出方法とした。

【０００６】また、前記溶媒は水、前記可塑剤はグリセリンであることを特徴とする２軸押出機によるＰＶＡ押出方法とした。

【０００７】更に、スクリュを有するＰＶＡ押出機において、前記スクリュはスクリュエレメントとニーディングディスクからなり、溶媒および可塑剤の供給部はニーディングディスク内にサイドフィードすることを特徴とする２軸押出機であれば好適である。

【０００８】更にまた、前記２軸押出機において、材料供給部としての前記エレメントと、前記溶媒のサイドフィード部としてのニーディングディスクと、ベント部としてのスクリュエレメントと、前記可塑剤のサイドフィード部としてのニーディングディスクと、先端押し出し部としてのスクリュエレメントと、からなるスクリュを有することを特徴とする２軸押出機を用いれば更に好適である。

【０００９】これにより未溶解のママコや気泡の無い良品質の可塑剤入りＰＶＡ溶液が生産性の高い状態で製造出来る。

【００１０】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態を図１により説明すると、本発明のＰＶＡ押出方法および２軸押出機２０は、図２で示した従来のＰＶＡ押出方法および２軸押出機１５との相違点は、主に２箇所である。その第一は、粉末状のＰＶＡ１を溶解させるための溶媒である水２４の水サイドフィード口２３がニーディングディスク２２の部位にあり、水２４を定量ポンプ６で送り、ニーディングディスク２２の部位にある２カ所の水サイドフィード口２３から連続して水２４を注入し、ニーディングディスク２２内で直ちに粉末状のＰＶＡ１と混合・溶解し、ＰＶＡ溶液にする。その際、粉末状のＰＶＡ

原料供給量	:	37	kg/h	(粉末状ＰＶＡ)
水注入量	:	37	kg/h	(溶剤)
グリセリン注入量	:	7.5	kg/h	(可塑剤)
運転条件				
スクリュ回転速度		480	min <sup>-1</sup>	
バレル温度		80~100	℃	
押出量		81.5	kg/h	
先端ノズルの樹脂温度		100	℃	

結果

気泡	無し
ママコ	無し

【００１３】となり、未溶解物のママコおよび気泡等は発生しなかった。

【００１４】

【発明の効果】以上説明したように本発明においては、従来の２軸押出機ではママコが無く、気泡の無い良品質のＰＶＡ溶液が製造出来なく、生産性も悪いと言う欠点

１はニーディングディスク２２の機能により粉体圧縮された状態となり、その圧縮体の中に水２４がサイドフィードされ、混合・溶解されるので、出来たＰＶＡ溶液には空気含有量が極端に少ない状態であり、空気泡が発生する量も後工程のベント口２７で十分に除去出来る量に留まる。また、ニーディングディスク２２の部位において、水２４はニーディングディスク２２の機能により小さな粒子に分割・分散され、圧縮された粉体状のＰＶＡ１に対しニーディングディスク２２のせん断作用はより有効に働き、その結果、短時間でしかも効率良く溶解が完了される。従つて、ＰＶＡ溶液中には空気泡も極端に少なく、しかもママコの発生も無い。このＰＶＡ溶液は先端方向（図１の左側方向）へスクリュエレメント２１で搬送され、ベント口２７を通過中に、ＰＶＡ溶液に含まれている空気泡や揮発物等が完全に除去される。更に先端方向（図１の左側方向）へママコや空気泡の混在しないＰＶＡ溶液をスクリュエレメント２１で搬送し、ベント口２７と先端ノズル１２の中間位置にあるニーディングディスク２２の部位に可塑剤であるグリセリン２５をグリセリンサイドフィード口２６から定量的に連続してサイドフィードし混合・分散する。前述したように、ニーディングディスク２２内ではグリセリン２５は小さな粒子に分割され、ＰＶＡ溶液中に微分散され均一混合された後、均質な可塑剤入りＰＶＡ溶液としてバレル先端のノズル１２から押し出す。

【００１１】このように粉末のＰＶＡから容易に連続して、空気泡等の気泡や未溶解物であるママコ等のない可塑剤入りＰＶＡ溶液を押し出し、次工程のフィルムやシート成形中に穴引き現象やフィルム破断現象等が無い生産性の高い成形が可能となった。

【００１２】次に本発明による当社製２軸押出機TEM-48BS（スクリュ径48φ、L/D=50）での実施例を下記に示す。

を取り除き、生産性が高く良品質の製品が生産される２軸押出機によるＰＶＡの押出方法と２軸押出機を提供することが可能となった。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の１実施形態例を示すＰＶＡの２軸押出機による押出方法と２軸押出機の説明図である。

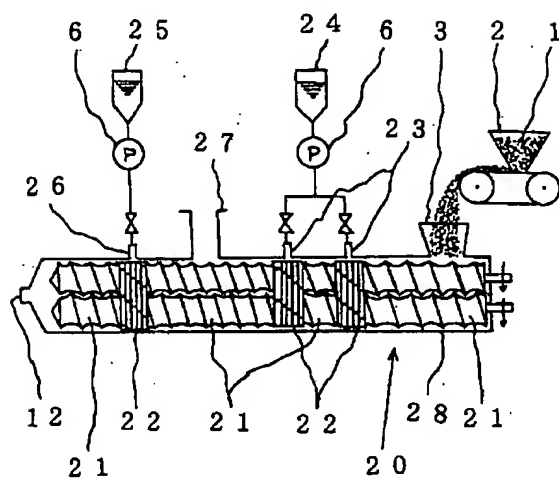
【図2】従来の2軸押出機によるPVAの押出方法と2軸押出機の説明図である。

【符号の説明】

- 1 粉末状のPVA
- 2 定量フィーダー
- 3 材料供給口
- 4 溶媒
- 5 可塑剤
- 6 定量ポンプ
- 8、27 ベントロ
- 9、28 パレル

- 10、22 ニーディングディスク
- 11、21 スクリュエレメント
- 12 ノズル
- 13 溶媒用サイドフィードロ
- 14 可塑剤用サイドフィードロ
- 15 従来の2軸押出機
- 20 本発明の2軸押出機
- 23 水サイドフィードロ
- 24 水
- 25 グリセリン
- 26 グリセリンサイドフィードロ

【図1】



【図2】

